

**BEST AVAILABLE COPY**

**Patent number:** CN2435590Y

**Publication date:** 2001-06-20

**Inventor:** HU KEMAO (CN)

**Applicant:** HU KEMAO (CN)

**Classification:**

**- international:** *F16K11/06; F16K11/06*; (IPC1-7): F16K11/06

**- european:**

**Application number:** CN19990231354U 19990413

**Priority number(s):** CN19990231354U 19990413

**Title:** Four-way rotary switching valve

**Abstract :**

Provided is a four-way rotary switching valve disposed in a divided space in which four paths (1 through 4) which are uniformly symmetrical to one another are provided on the valve. Two arciform paths (1 and 2) which are independently uniformly symmetrical to each other are disposed at the center of the valve. Upon rotating the center of the valve in a clockwise direction or a counterclockwise direction by 90°, the four paths on the valve correspond to the two arciform paths at the center of the valve to be communicated together, thereby minimizing fluctuation generated at the time of a gas switching and improving operation efficiency within the divided space.

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.<sup>7</sup>

F16K 11.

## [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99231354.6

[45] 授权公告日 2001 年 6 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 243559

[22] 申请日 1999.4.13 [24] 颁证日 2001.3.22

[73] 专利权人 胡科茂

地址 610015 四川省成都市马道街 1 号 4 幢 1  
单元 5 号

[72] 设计人 胡科茂

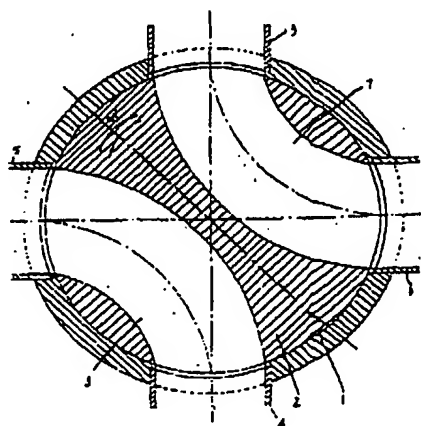
[21] 申请号 99231354.6

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 3 页

[54] 实用新型名称 四通旋转切换阀

[57] 摘要

一种空分设备的四通旋转切换阀,其阀体上有均匀对称四个通道;通道 1—4。其阀芯中有两个独立的均匀对称的弧形通道;弧形通道 1—2。其阀芯顺时针或逆时针旋转 90°时,阀体上四个通道与阀芯中两个弧形通道对应接通,使气体切换波动最小,提高空分设备工作效率。



权 利 要 求 书

---

一种四通旋转切换阀，包括阀体和阀芯，阀芯安装在阀体内侧，其特征在于：阀体上有均匀对称的四个孔，分别与四根管道对应连接，阀芯内有两条均匀对称的弧形通道，阀芯旋转时两条弧形通道能分别接通对应阀体上的两根管道，阀芯也能瞬间阻塞阀体上的四根管道。

## 四通旋转切换阀

本实用新型涉及空分设备工艺流程中一种存在的切换装置，尤其是能解决正流气体与返流气体相互切换时串流的四通旋转切换阀。

目前，在空分设备工艺流程中，其切换装置采用的是两个三通阀协调配合工作来实现正流气体与返流气体的相互切换。在三通阀工作时，从正流通道开启到返流气体通道关闭，或从返流通道开启到正流通道关闭这一工作过程中，存在着正流通道与返流通道串通，导致正流气体与返流气体串流，特别是正流气体与返流气体的压差越大，串流越严重。串流的结果，使空分设备工艺流程中的空气分馏塔内压力波动幅度大，不利于空气分馏塔内的精馏不利于产品纯度的调整及提高，也违背了空分设备应稳定压力的要求。同时三通阀还容易发生卡死、停滞、渗漏故障，严重时还导致整个空分设备被迫停机，增加了操作人员的工作量，也增加了生产成本。

本实用新型的目的是提供一种四通旋转切换阀，它不仅能解决正流气体与返流气体相互切换时的串流问题，而且还能将较复杂的切换装置简化，一并集中在一个切换装置上完成。

本实用新型的目的是这样实现的：在阀体上集中设置有均匀对称四个孔分别与对称的正流气体进口管道，返流气体出口管道，与两个对称的正流气体、反流体进出口管道连接。阀芯安装在阀体内侧，并能旋转，但不能漏气。阀芯内有两条均匀对称的弧形通道，并在阀芯旋转表面形成均匀对称的四个孔，这四个孔与阀体上的四个孔有一一对应关系。设计弧形通道的目的是为了减小对流体的阻力。当阀芯在阀体内侧旋转时就能实现正流气体和返流气体的相互切换，当阀芯旋转表面封住阀体上均匀对称四个孔的位置时，使正流气体与返流气体完全隔开，不能串流。

由于采用上述方案，在空分设备工艺流程中实现了正流气体与返流气体的稳定切换，阀体上集中设置的均匀对称四个孔与对应四根管道接通，结构简单。

下面结合对附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图1 是四通旋转切换阀阀芯（2）旋转时实施例的纵剖面构造图。

图2 是四通旋转切换阀阀芯（2）顺时针旋转45°时实施例的纵剖面构造图。

图3 是四通旋转切换阀阀芯(2)顺时针再旋转 $45^\circ$ 时实施例的纵剖面构造图。

图中 1. 阀体 2. 阀芯 3. 正流气体进口管道 4. 返流气体出口管道  
返流气体、正流气体进出口管道 6. 正流气体、返流气体进出口管道 7. 弧形通道 I 8. 弧形通道 II

在图1所示实施例中, 阀芯(2)安装在阀体(1)内侧, 能旋转但不漏气。在阀体(1)上安装着密封均匀对称的正流气体进口管道(3), 返流气体出口管道(4)返流气体、正流气体进出口管道(5), 正流气体、返流气体进出口管道(6)。阀芯(2)中的弧形通道(7)与正流气体进口管道(3), 正流气体、返流气体进出口管道(6)接通, 使正流气体通过正流气体进口管道(3), 通过阀芯(2)中弧形通道(7)通过正流气体、返流气体进出口管道(6)进入空分设备分馏塔。阀芯(2)中的弧形通道(8)与返流气体、正流气体进出口管道(5)接通, 与返流气体出口管道(4)接通, 使从空分设备分馏塔来的返流气体通过返流气体、正流气体进出口管道(5), 通过阀芯(2)中弧形通道(8), 通过返流气体出口管道(4)排出。

在图2所示实施例中, 阀芯(2)在阀体(1)内侧顺时针旋转 $45^\circ$ 时阀芯(2)阻塞了正流气体进口管道(3), 阻塞了返流气体出口管道(4), 阻塞了返流气体、正流气体进出口管道(5), 阻塞了正流气体、返流气体进出口管道(6)。使得正流气体与返流气体隔开在各自的管道中, 而不能串流。

在图3所示实施例中, 图3是图2阀芯(2)再顺时针旋转 $45^\circ$ 时形成的。阀芯(2)中的弧形通道(8)与正流气体进口管道(3), 返流气体、正流气体进出口管道(5)接通, 使正流气体通过正流气体进口管道(3), 通过阀芯(2)中的弧形通道(8)通过返流气体、正流气体进出口管道(5)进入空分设备分馏塔。阀芯(2)中的弧形通道(7)与正流气体、返流气体进出口管道(6), 返流气体出口管道(4)接通, 使从空分设备分馏塔内来的返流气体通过正流气体、返流气体进出口管道(6)通过阀芯(2)中的弧形通道(7), 通过返流气体出口管道(4)排出。

阀芯(2)旋转到图1和图3所示实施例中的位置时, 是本实用新型的工作位置, 有一定的停留时间间隔。阀芯(2)旋转到图2所示实施例中的位置时是瞬间位置, 使正流气体与反流气体不能串流。

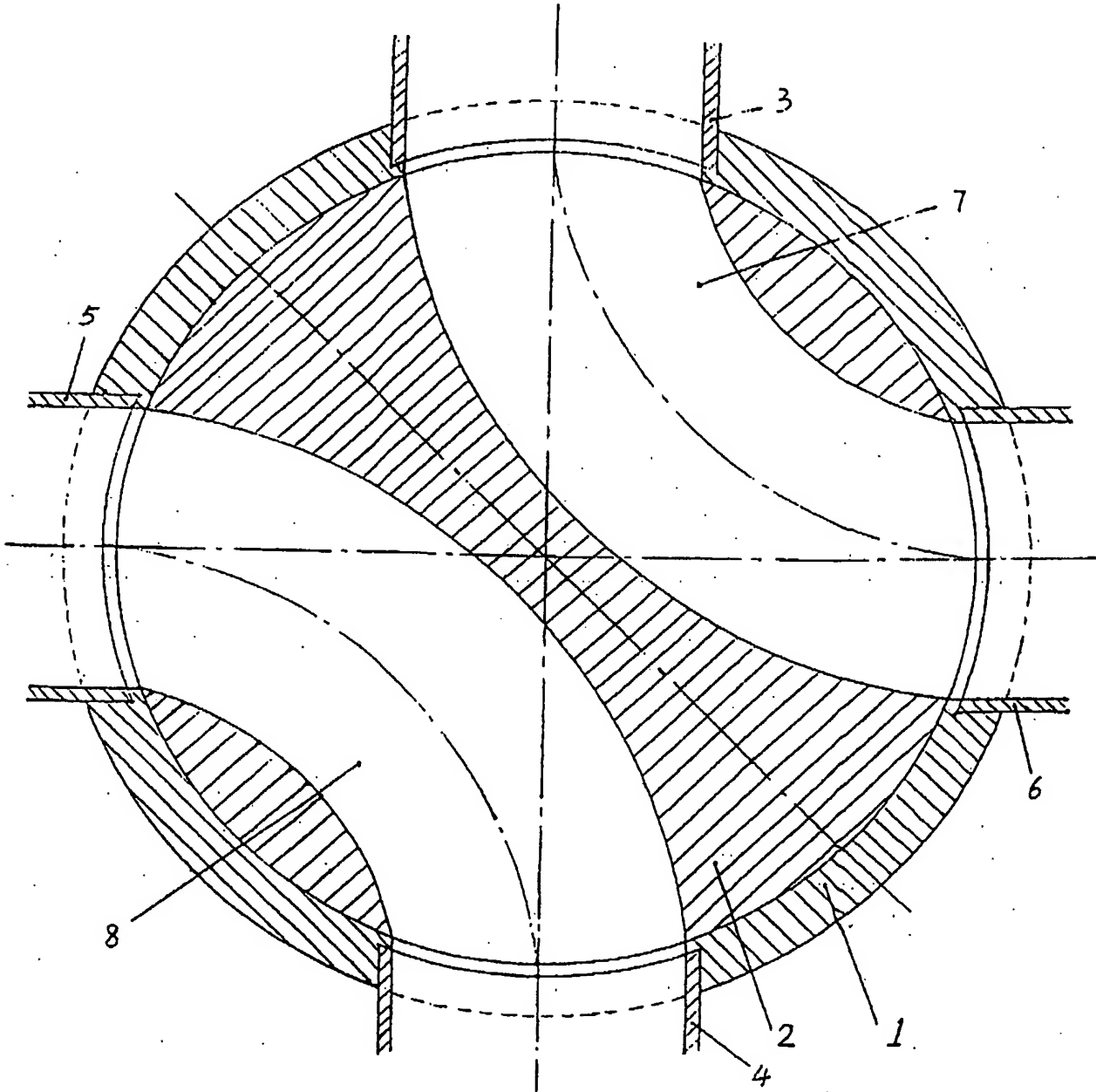


图 1

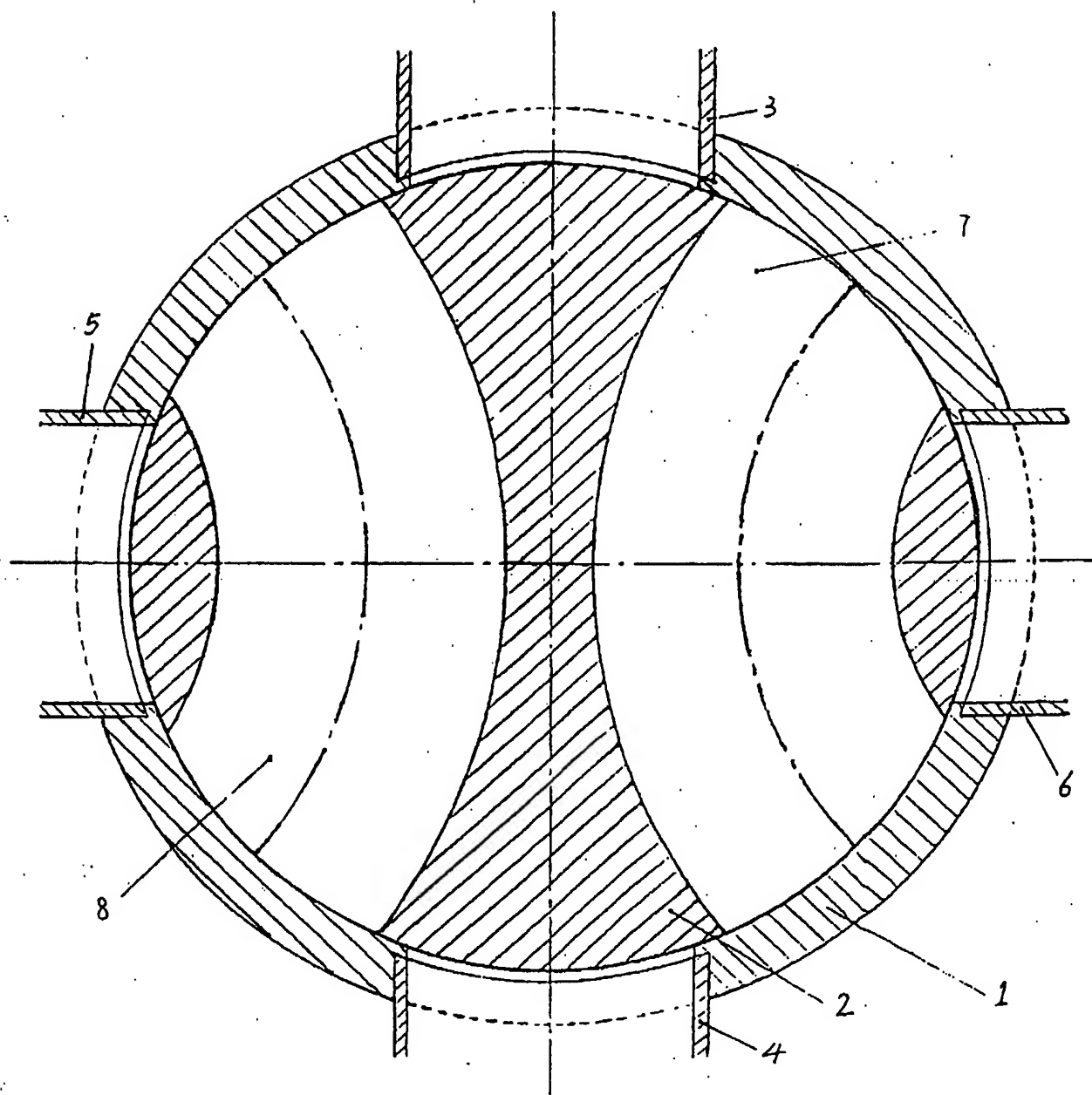


图2

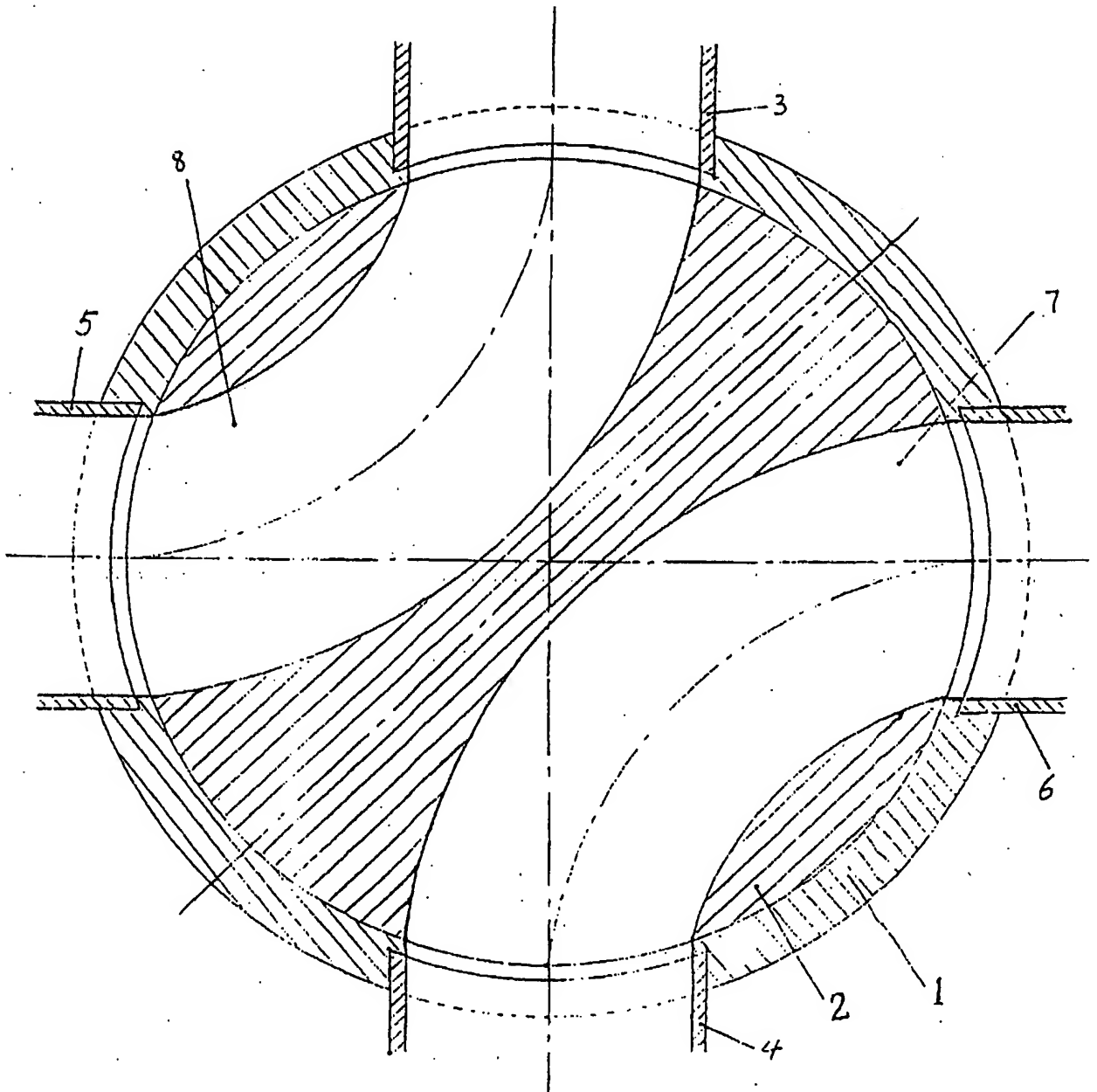


图3